



Universidade de Brasília

Faculdade Ciências da Saúde

Departamento de Nutrição

Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso 2

**Implementação do método da Contagem de Carboidratos para Adolescentes  
portadores de diabetes tipo 1 visando o controle da Glicemia**

Aluna: Ivana Melo Pereira 09/96921

Orientadora: PhD Marina Kiyomi Ito

Brasília, julho 2012.

**Ivana Melo Pereira**

**Implementação do método da Contagem de Carboidratos para Adolescentes  
portadores de diabetes tipo 1 visando o controle da Glicemia**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de graduação em  
Nutrição da Universidade de Brasília,  
como requisito parcial para a obtenção  
do Título de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> PhD Marina K. Ito

Brasília, DF.

Julho, 2012.

**Implementação do método da Contagem de Carboidratos para Adolescentes  
portadores de diabetes tipo 1 visando o controle da Glicemia**

**Ivana Melo Pereira**

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi julgado adequado para obtenção do título de Nutricionista e aprovado em sua forma final junto à Universidade de Brasília

---

**Profa. Dra. Eliane Said Dutra**

**Coordenadora do Curso de Nutrição**

Apresentada à Banca Examinadora, integrada pelas professoras:

---

**Profa. PhD Marina Kiyomi Ito**

Orientadora

---

**Profa. Dra. Eliane Said Dutra**

---

**Mestre Maria Aparecida Barbosa do Nascimento**

## Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus pelo dom da vida, por conceder-me sabedoria, força para lidar com as barreiras impostas no dia a dia.

Agradeço também a minha família pelo apoio, amor, paciência e por sempre valorizar meus sonhos. Estendo ainda meus agradecimentos a minha orientadora Marina pelos ensinamentos, apoio, confiança, carinho.

Agradeço a nutricionista Cidinha, do Hospital Dia, que cedeu alguns materiais de apoio para o presente estudo.

À minha amiga Bruna Nunes que nos acompanhou em todos os encontros, por ajudar na revisão das palestras, no preparo dos lanches, pelo apoio e carinho.

À minha colega Maria Vitória pelas filmagens, fotos e apoio.

Não posso esquecer também dos pacientes e da equipe do Programa de Diabetes do Hospital Universitário de Brasília, que receberam de braços abertos à proposta e tornaram possível a realização deste estudo.

## Resumo

O diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1) é uma doença crônica resultante de reações autoimunes contra as células beta do pâncreas. A adolescência é a fase caracterizada por profundas mudanças somáticas, psicológicas e sociais, e nela alguns adolescentes desenvolvem o DM1. A terapia nutricional é uma ferramenta fundamental para o bom controle glicêmico, e esta inclui o método de contagem de carboidrato. O presente trabalho tem por objetivo revisar a literatura sobre o uso da contagem de carboidrato em pacientes diabéticos e implementar tal método em um grupo de adolescentes acompanhados no Hospital Universitário de Brasília. O presente trabalho é um estudo de revisão e de elaboração de uma proposta de intervenção realizado em duas etapas simultâneas. A contagem de carboidrato consiste num método capaz de auxiliar no planejamento da dieta, onde as gramas de carboidratos são calculadas para cada refeição. É um método flexível, entretanto, exige dedicação. O objetivo principal desse é otimizar o controle glicêmico em função de menores variações glicêmicas. A implementação apresentou bons resultados: os pacientes apreenderam satisfatoriamente o método, realizaram todas as atividades propostas, entretanto, não foi possível observar alterações na glicemia. O estudo foi uma excelente oportunidade testar uma metodologia de ensinagem do método de contagem de carboidrato, apesar de suas limitações e poucos estudos sobre o assunto na literatura, o que torna evidente a necessidade de mais estudos.

## Sumário

Introdução.....	7
Métodos .....	10
Resultados e Discussão.....	12
Conclusão .....	24
Referências .....	25
Anexos.....	29

## Introdução

De acordo com os últimos dados divulgados pela Internacional Diabetes Federation, citado pela Sociedade Brasileira de Diabetes (2011), aproximadamente 366 milhões de pessoas no mundo apresentam diabetes, um número bem acima do estimado no ano de 2009, 300 milhões.

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 2011) estima que o número de diabéticos no mundo encontre-se em torno dos 346 milhões. Esta projeta que até o ano de 2030, a população diabética duplique.

Atualmente, o diabetes *mellitus* (DM) vem ganhando destaque entre as doenças crônicas mais prevalentes no mundo, sendo considerado um problema de saúde pública por diversos fatores, entre eles a alta prevalência, as morbidades e mortalidade associadas, consequentemente, geram custos diretos e indiretos para o sistema de saúde (ADA, 2009).

O DM é uma doença crônica, grave, com evolução lenta e progressiva que envolve diversos processos patológicos que refletem diretamente na produção, secreção e/ou ação da insulina no metabolismo, resultando no quadro de hiperglicemia. O diabetes é a terceira causa principal de morte por doença, principalmente devido à alta taxa de doença coronariana entre pessoas com diabetes (SBD, 2009; ZANETI *et al*, 2000).

O diabetes *mellitus* tipo 1 (DM1) é uma doença crônica, que envolve diversos fatores, entre eles genéticos e ambientais, que desencadeiam reações autoimunes contra as células beta do pâncreas. Esta se caracteriza pela deficiência na produção e secreção

de insulina, resultando em hiperglicemia e distúrbios no metabolismo dos macronutrientes (AZAMBUJA *et al*, 2010).

Associado ao quadro de hiperglicemia, alguns sintomas são percebidos na prática clínica como poliúria, polidipsia, polifagia, astenia e perda de peso. Tais sintomas auxiliam no diagnóstico da doença (COSTA & FRANCO, 2005).

O DM1 não é o tipo mais prevalente na população geral, ocorre em aproximadamente 10% da população diabética. Entretanto, é uma das doenças mais prevalentes na infância e adolescência, menos prevalente apenas que a asma (ADA, 2008).

O DM1 atinge em torno de uma em cada quinhentas pessoas abaixo dos vinte anos de idade, com uma incidência de dez por cem mil pessoas/ano nesta faixa etária. Embora a incidência “máxima” seja aos doze anos de idade, esta doença pode ser desencadeada em qualquer idade e sem distinção entre os sexos (PILGER & ABREU, 2007).

Segundo VITOLO (2008), a adolescência é uma etapa evolutiva peculiar ao ser humano, que encerra todo o processo de maturação biopsicossocial do indivíduo; sendo caracterizada por profundas mudanças somáticas, psicológicas e sociais. De acordo com a OMS, esta fase compreende as idades entre 10 e 19 anos (WHO, 2011). Nesta fase, alguns adolescentes desenvolvem o DM1, tornando-se mais um fator complicador na vida destes.

O tratamento do DM1 envolve diversos componentes, entre eles, as terapias medicamentosa e nutricional que exercem papel fundamental nos cuidados aos diabéticos, além de auxiliar na prevenção do desenvolvimento das complicações decorrentes desta enfermidade (WHO, 2003; ADA, 2009).



A terapia medicamentosa disponível é efetiva, entretanto, é difícil de ser totalmente aderida, pois apresenta alta complexidade e exige dedicação e compreensão do paciente, da família, dos amigos, da escola e dos profissionais da saúde (ZANETTI & MENDES, 2001). Tendo em vista que nesta doença o principal problema é a falta de insulina, o tratamento baseia-se na reposição de insulina exógena (DIRETRIZES SBD, 2009).

A terapia nutricional é uma ferramenta fundamental para o bom controle glicêmico. Esta inclui uma alimentação saudável – planejada de modo a primar à individualidade de cada paciente, inclui também o método de Contagem de Carboidrato (SILVERSTEIN *et al*, 2005).

De acordo com a American Diabetes Association (2008), o método de contagem de carboidrato é a chave para o tratamento nutricional do DM1. Este método tem por objetivo quantificar o teor de carboidratos de uma refeição, consequentemente, tornando-se possível calcular a quantidade de insulina necessária para estabelecer o bom controle glicêmico.

Dentre os métodos de contagem, destacam-se dois: o método de gramas de carboidrato e substituições de carboidratos (equivalentes) (GILLESPIE *et al*, 1998; HISSA *et al*, 2004).

Tendo em vista a importância da terapia nutricional no tratamento do DM1, o presente trabalho tem por objetivo realizar revisão sistematizada sobre o uso da Contagem de Carboidratos em pacientes diabéticos, visando à implementação: estabelecer e acompanhar o processo de ensinagem do método, em um grupo de adolescentes portadores de diabetes tipo 1 acompanhados no Programa de Diabetes do Hospital Universitário de Brasília, a fim de auxiliá-los no controle glicêmico.

## Métodos

O presente trabalho é um estudo de revisão e de elaboração de uma proposta de intervenção realizado em duas etapas simultâneas. A primeira consiste na revisão bibliográfica sobre o tema. Os artigos foram pesquisados em três bases de dados – Pubmed, Scielo e Scopus.

A seleção dos artigos foi enquadrada conforme os seguintes critérios: os artigos devem estar escritos em língua portuguesa, inglesa e/ou espanhola; os artigos de revisão foram excluídos; o conteúdo do artigo foi julgado pelas informações descritas nos resumos. Os artigos selecionados foram publicados até o presente momento. As seguintes palavras-chave foram utilizadas: “diabetes tipo 1”, “contagem de carboidrato”, “adolescentes”, “dieta”, “aplicação da contagem de carboidrato”.

A segunda etapa consistiu na implementação do método de contagem de carboidrato em um grupo de adolescentes assistidos no Programa de Diabetes do Hospital Universitário de Brasília (HuB).

A definição do modelo do treinamento considerou o desenvolvimento de um trabalho integrado com a equipe médica do Programa de Diabetes, tendo em vista, o interesse desta em melhorar o tratamento dos pacientes. Assim, algumas reuniões foram marcadas para definir o público alvo, o treinamento e o acompanhamento pós-treino.

O público alvo foi selecionado a partir de um grupo de adolescentes acompanhados pelo Programa, pois estes se enquadram em alguns requisitos básicos para iniciar o aprendizado, como por exemplo, saber realizar cálculos simples de adição e subtração; ler e usar rótulos de alimentos; conhecer as medidas caseiras e medir a glicemia capilar (WARSHAW & BOLDERMAN, 2001).

O treinamento foi elaborado como proposta inicial do processo de ensinagem sobre a Contagem de Carboidrato, como estudo piloto, visando à aplicabilidade (reprodução) e viabilidade de estender o treinamento para os demais participantes do Programa.

As atividades foram desenvolvidas na Universidade de Brasília, no *campus* Planaltina, no período matutino durante quatro quintas-feiras seguidas no mês de março e abril do corrente ano. Tal escolha ocorreu devido ao local de residência dos participantes – todos moravam nesta cidade satélite, apresentavam dificuldade de deslocar-se para o HuB, além disso, tinham o mesmo horário disponível para os encontros.

A programação do conteúdo explanado foi baseada no “Manual Oficial de Contagem de Carboidratos para profissionais da Saúde” da Sociedade Brasileira de Diabetes, tendo em vista que este é uma base para os profissionais de saúde que lidam com pacientes diabéticos, apresenta o enfoque nos brasileiros – principalmente as tabelas de alimentos, bem como a disponibilidade de acesso a qualquer indivíduo.

Com relação aos recursos audiovisuais foram utilizados: um notebook, um aparelho Datashow, quadro branco, pincéis para quadro branco e embalagens de alimentos (rótulos).

## Resultados e Discussão

O tratamento do DM1 tem por objetivos eliminar e/ou amenizar os sintomas, melhorar a qualidade de vida, minimizar a incidência das complicações, proporcionar o equilíbrio metabólico ao mais próximo da fisiologia natural. Tais benefícios são conquistados por meio de um controle glicêmico adequado pelas terapias medicamentosa e nutricional, prática de exercício físico e apoio familiar (HISSA *et al*, 2001; MARLEBI *et al*, 2006).

A alimentação é um dos aspectos mais desafiantes, controversos e que gera mais dúvidas para os diabéticos e seus familiares, já que muitas vezes, estes possuem ideias e opiniões errôneas, mitos não compatíveis com a verdadeira dieta diabética (CUNHA, 2008).

A terapia nutricional é uma ferramenta fundamental para o bom controle glicêmico, cujos objetivos são: prevenir ou retardar o desenvolvimento de complicações crônicas, por meio da adequação na ingestão de nutrientes e modificações no estilo de vida; proporcionar o crescimento e desenvolvimento adequado – para crianças e adolescentes; satisfazer necessidades nutricionais, considerando-se aspectos culturais, pessoais e a motivação do paciente pela mudança; manter o prazer de se alimentar e limitar apenas determinados alimentos, quando esta recomendação estiver fundamentada em evidências científicas (ADAM & HARSHIL, 2006).

Dentre os nutrientes presentes na alimentação, o carboidrato é o que causa maior impacto na glicemia, sendo aproximadamente 100% convertido em glicose, num período de tempo de 15 minutos a 2 horas após a ingestão. Independentemente da refeição ou lanche, a quantidade de carboidrato é mais importante que a fonte ou o tipo (SCHULZE & HU, 2004). Tendo em vista a importância do controle do consumo desse

nutriente para o diabético, elaborou-se o método da contagem de carboidrato, considerado essencial para a terapia nutricional do DM1 (ADA, 2008).

O conceito da contagem de carboidrato surgiu em 1920, porém foi utilizada apenas em 1935 na Europa. Contudo, apenas em 1997 com os dados divulgados da pesquisa Diabetes Control and Compliance Trial (DCCT), este método tornou-se conhecido e passou a ser utilizado como uma das estratégias para o tratamento do DM no Brasil (SBD, 2011; FRANZ, 2001).

Segundo HISSA *et al* (2004), a contagem de carboidrato consiste num método capaz de auxiliar no planejamento da dieta, onde as gramas de carboidratos são calculadas para cada refeição. É um método flexível, entretanto, exige dedicação. O objetivo principal desse é otimizar o controle glicêmico em função de menores variações glicêmicas (GILLESPIE *et al*, 1998).

O método possui três níveis de complexidade. O primeiro introduz o conceito de Contagem de carboidrato e enfatiza a quantidade deste nutriente presente na alimentação. Ou seja, o paciente precisa identificar os carboidratos presente nos alimentos e, com auxílio do nutricionista, distribuí-los ao longo do dia. Este nível é compatível com pacientes que não fazem insulino terapia, para quem faz esquema convencional de insulina ou insulino terapia intensiva (GILLESPIE *et al*, 1998).

O segundo nível enfatiza as relações entre alimento, terapia medicamentosa, atividade física, valores de glicemia. O paciente aprende a controlar estas variáveis, baseado no seu padrão glicêmico. Já o nível três, consiste na capacidade de ajustar a dose insulínica conforme a quantidade ingerida de carboidrato da refeição. É indicada para quem usa a insulino terapia intensiva e/ou usa bomba de infusão de insulina - favorece maior flexibilidade nas refeições e horários (GILLESPIE *et al*, 1998).

O presente estudo enfocou a primeira parte do primeiro nível, tendo em vista que é a área de domínio da Nutrição. A segunda parte e os 2º e 3º níveis necessitam da equipe médica, que impôs tal conhecimento prévio para avançar de nível.

A metodologia pode ser utilizada por qualquer diabético, como uma opção de planejamento das refeições, inclusive em crianças, atletas, e grávidas com diabetes prévia ou com diabetes gestacional. O plano alimentar deve ser individualizado e adaptado a cada situação específica. É necessário balancear a ingestão alimentar com os níveis de insulina exógenos, como no caso do DM1 (HOLLER, 1996; EVERT, 2005; CUNHA, 2008).

O método de gramas de carboidrato é aquele em que as gramas de carboidrato de cada refeição são somadas, e baseadas na quantidade pré-estabelecida pelo nutricionista, o paciente pode utilizar qualquer alimento. Neste caso, exige-se a habilidade de ajustar os bolus de insulina em cada refeição, em função dos alimentos escolhidos (BRACKENRIDGE & REED, 1995).

O cálculo das gramas de carboidrato favorece a obtenção de informações mais precisas, porém é mais trabalhoso, pois o paciente possui diversas fontes de consultas, como por exemplo, tabelas de alimentos e informação nutricional dos rótulos, e precisa comparar os materiais com a pesagem dos alimentos e/ou medidas caseiras (CUNHA, 2008).

Além disso, o método é usado com sucesso em crianças e adolescentes pela possibilidade de adequar o apetite à ingestão de carboidrato e à dose de insulina, flexibilizando o tratamento, além de adaptar-se aos problemas habituais de irregularidade na alimentação e exercício físico, frequentemente observado nestas faixas etárias (KAWAMURA, 2007).

## 1. Caracterização da amostra

**Tabela 1.** Perfil dos adolescentes diabéticos participantes segundo as variáveis de sexo, idade, IMC, diagnóstico nutricional, escolaridade, tempo de diabetes *mellitus* tipo 1, praticante de exercício físico.

Variáveis	Adolescente 1	Adolescente 2
<b>Sexo</b>	Feminino	Masculino
<b>Idade</b>	13 anos 8 meses	12 anos 2 meses
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	16,44	16,17
<b>Diagnóstico Nutricional *</b>	Eutrófica	Eutrófico
<b>Escolaridade (série)</b>	8º ano	7º ano
<b>Escolaridade dos pais</b>	Ensino Fundamental Incompleto	Ensino Médio Completo
<b>Tempo de DM1 (anos)</b>	11 anos 8 meses	2 anos 10 meses
<b>Praticante de exercício físico</b>	Sim	Sim

\*Baseado nas curvas da OMS, 2007.

Ambos adolescentes apresentam mais de um ano de diagnóstico da doença, utilizam as insulinas NPH e ultra-rápida e são praticantes de exercício físico (em média, 1 hora/dia).

## 2. Educação e Planejamento dos conteúdos

Segundo BECK *et al* (2004) e SVOREN *et al* (2003), a primeira tarefa da educação é envolver o doente e os seus familiares. Portanto, ao planejar o treinamento,

percebeu-se a necessidade de contar com a participação dos pais, tendo em vista que, são figuras importantes para manutenção do controle metabólico.

Esses autores citam ainda que programas educativos para pacientes diabéticos e familiares, o contato com a equipe de diabetes estão diretamente relacionados à redução de internações, consultas emergenciais e custos gerais para o paciente.

Além disso, os programas educativos devem ser planejados de acordo com as necessidades dos pacientes, com o nível de escolaridade dos participantes, a fim de transmitir os conteúdos em um ritmo adequado, consequentemente, promover apreensão satisfatória.

A educação em diabetes para adolescentes é complexa e intensa, o que requer educadores com certas habilidades/características, como, comunicativos, bem-humorados, sensíveis para compreender a situação enfrentada por estes, e principalmente, conhecimento sobre o DM na adolescência (SILVERSTEIN *et al*, 2005).

Levando em consideração os fatores supracitados, os conteúdos foram apresentados por meio de “aulas” expositivas, com carga horária aproximada de 30 minutos, de modo dinâmico, interessante, atraente e, principalmente, na expectativa da participação dos adolescentes (Anexo 6).

O quadro 1 apresenta os conteúdos e objetivos de cada encontro. Os conteúdos seguiram a sequência lógica apresentada pela Sociedade Brasileira de Diabetes em seu Manual Oficial de Contagem de Carboidrato, tendo em vista que os assuntos estão interligados entre si e precisam seguir tal sequência para melhor compreensão dos temas.



De acordo com HOUTS *et al* (2006) e GANDOLFO (2010), materiais educativos elaborados com figuras colaboram para a memorização do conteúdo, além de aumentar as chances do material ser lido, conforme observado nos Anexos 5 e 6.

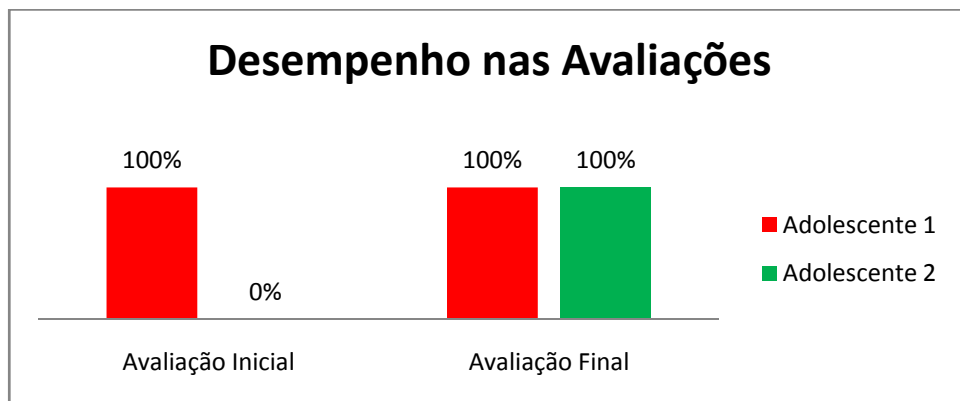
**Quadro 1.** Apresentação do conteúdo e objetivos de cada encontro.

<b>Encontro</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Objetivo</b>
1	Alimentação saudável, a importância da alimentação para o bom controle glicêmico. Contagem de carboidrato: o que é? Como fazer? Vantagens e dificuldades.	Avaliar o conhecimento dos participantes sobre a contagem de carboidrato (Anexo 1). Preencher o diário adequadamente (Anexo 3).
2	Rotulagem nutricional: o que é?/ quais as informações presentes no rótulo?/ como ler o rótulo?/ a diferença entre alimentos diet e light.	Avaliar o conteúdo dos diários. Sanar as possíveis dúvidas sobre a contagem de carboidrato. Preencher o diário com auxílio de uma balança digital.
3	O tema foi hipoglicemia com as seguintes informações: o que é?/ quais as possíveis causas?/ quais os sintomas?/ conduta.	Avaliar o conteúdo dos diários. Sanar as possíveis dúvidas sobre a contagem de carboidrato. Preencher o diário adequadamente.
4	Apresentação dos dados dos diários das semanas anteriores.	Avaliar o conteúdo dos diários. Sanar as possíveis dúvidas sobre a contagem de carboidrato. Avaliar o conhecimento dos participantes sobre a contagem de carboidrato (Anexo 4).

### **3. Avaliação do Curso**

Os adolescentes foram submetidos a duas avaliações: avaliação inicial (Anexo 1) para conhecer os seus conhecimentos prévios acerca da contagem de carboidrato; e a avaliação final (Anexo 4) para observar o quanto estes conseguiram aprender do curso, ou seja, a capacidade de colocar em prática a contagem de carboidrato.

A figura 1 mostra o desempenho obtido pelos adolescentes nas avaliações aplicadas. Observa-se que o adolescente 1 apresentou desempenho máximo em ambas as avaliações, ou seja, este possuía conhecimento prévio sobre a contagem de carboidrato. Entretanto, o adolescente 2 apresentou resultado negativo na avaliação inicial, porém na avaliação final, mostrou desempenho máximo, ou seja, adquiriu conhecimento sobre o método proposto.



**Figura 1.** Desempenho nas avaliações inicial e final dos adolescentes 1 e 2 acerca da contagem de carboidrato.

Uma pesquisa realizada por METHA *et al* (2009) sugere que o conhecimento em contagem de carboidrato permita a realização adequado do cálculo das doses de insulina a serem aplicadas, logo, favoreçam melhor controle glicêmico.

Além disso, tal pesquisa propõe que estudos que enfatizem o ensino da contagem de carboidrato podem auxiliar a educação nutricional de jovens diabéticos tipo 1 e familiares.

Um estudo realizado por GANDOLFO (2010) comparou o método “convencional” de contagem de carboidrato (com uso de lista de alimentos) com o book fotográfico como nova ferramenta para ensino do mesmo método.

Os resultados mostraram que após as intervenções o desempenho na contagem de carboidrato foi melhor. Entretanto, o book fotográfico apresentou-se como melhor opção para o treinamento na contagem de carboidrato, tendo em vista que foi mais bem aceito (77% contra 43%) entre os adolescentes, além de facilitar a contagem e proporcionar a visualização/noção de quantidade de alimento que a lista não oferece.

#### **4. Tarefas**

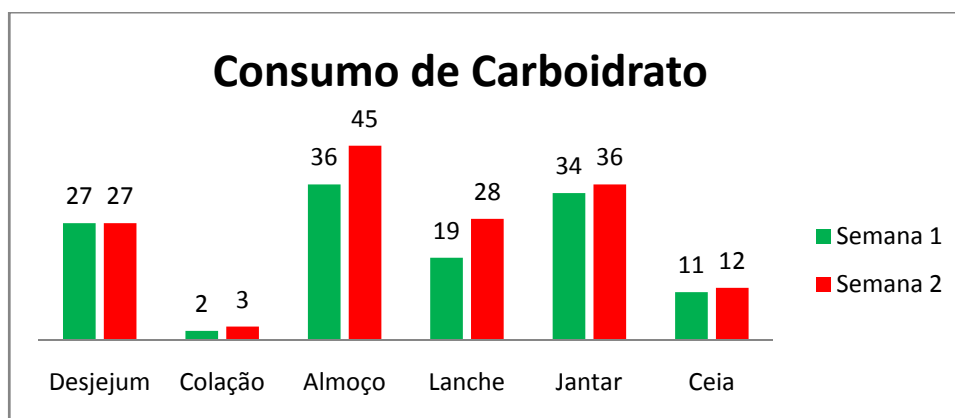
Ao final de cada encontro, os adolescentes eram responsáveis pelo preenchimento de um diário, 7 dias por semana (Anexo 3), com informações relativas aos alimentos ingeridos, a quantidade de carboidrato, doses de insulinas aplicadas, glicemias pré e pós-prandiais, prática de exercício físico (tipo, intensidade, tempo).

A implementação dos diários teve por objetivo estimular os participantes a praticar os conteúdos das palestras, pois através destes os pacientes passaram a ter noção de sua própria variabilidade da resposta glicêmica relativa a determinados alimentos que contêm carboidratos (PEREIRA, 2007).

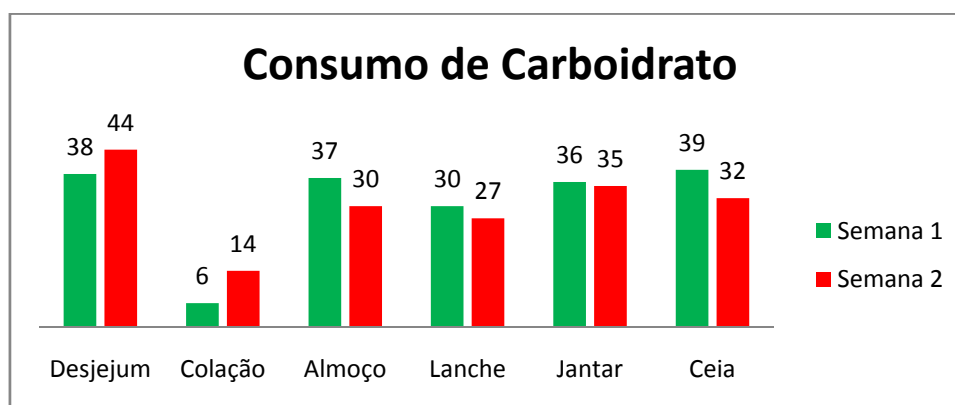
Além disso, o diário possui influência no desenvolvimento do autocuidado para o diabético, pois este é responsável por manter registros alimentares (dia, horário, quantidade de carboidrato em cada alimento e refeição, valor de glicemia capilar); identificar nas tabelas e rótulos alimentos que apresentam carboidrato, e ter noção de porção de alimentos para efetuar substituições corretamente (LUÍS, 2009).

As figuras 2 e 3 retratam as médias das gramas de carboidrato consumidas pelos adolescentes durante duas semanas. Observa-se que ambos consomem, em média, a mesma quantidade de carboidrato todos os dias, não apresentando grandes variações.

A utilização da contagem de carboidrato é uma ferramenta capaz de auxiliar o paciente a manter a ingestão adequada e constante de carboidrato durante todas as refeições, proporcionando assim, menores variações glicêmicas pós-prandiais, consequentemente, atinge melhor controle glicêmico (COSTA & FRANCO, 2005).



**Figura 2.** Média do consumo semanal de carboidrato (em gramas) pelo adolescente 1.



**Figura 3.** Média do consumo semanal de carboidrato (em gramas) pelo adolescente 2.

Uma das dificuldades relatadas pelos adolescentes, relatada também nos estudos propostos por COSTA & FRANCO (2005) e GANDOLFO (2010), é o consumo de alimento que não traz sua composição nutricional, muitas vezes, não encontrado também na tabela de alimentos.

Percebe-se que as listas, tabelas de alimentos apresentam quantidades limitadas de preparações/alimentos, o que compromete a confecção dos diários, o cálculo da dose

de insulina a ser aplicada (CUNHA, 2008). Quando viável, conforme descrito por COSTA & FRANCO (2005), a dosagem de glicemia capilar 2 horas após o consumo ajuda o paciente a conhecer o efeito do alimento ingerido, o que proporciona a oportunidade de estimar o teor de carboidrato para a próxima vez que consumi-lo.

Infelizmente, os adolescentes participantes deste estudo não dispuseram de fitas reagentes suficientes para “testar os alimentos” nem para aferir glicemia pós-prandial, o que dificultou ver o impacto da alimentação na glicemia. Tal situação é enfrentada por muitos diabéticos dependentes do auxílio do governo, constituindo uma barreira para o tratamento.

Outra dificuldade é a compreensão dos materiais disponíveis sobre o assunto, muitas vezes, descritos com linguagem difícil, tornando o entendimento prejudicado. A quantificação da ingestão alimentar por meio das medidas caseiras foi diagnosticado também como obstáculo para um bom registro, portanto, fez-se necessário elucidar tais dúvidas em todos os encontros.

Segundo MARQUES & PINHO (1996) citado por LUÍS (2009), a quantificação dos alimentos ingeridos pode ser melhorada utilizando materiais como manuais de quantificação alimentar, pois há oportunidade de avaliar o consumo alimentar por meio de comparação com fotografias de alimentos e pratos.

Em concordância com resultados obtidos por HISSA *et al* (2004), a utilização da balança para mensurar os alimentos não foi bem aceita pelos pacientes, pois retarda o tempo da elaboração do prato, é trabalhoso, requer tempo, paciência e dedicação. Portanto, a preferência foi dada às medidas caseiras.

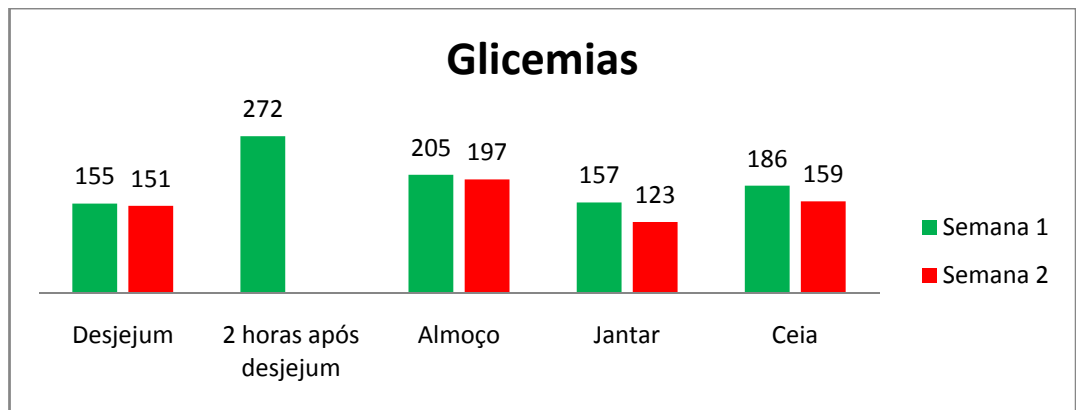
## 5. Glicemias

De acordo com TOMKY *et al* (2008), o comportamento do autocuidado é essencial para o sucesso no tratamento do DM, e a alimentação é um dos elementos principais para reduzir os riscos de complicações crônicas.

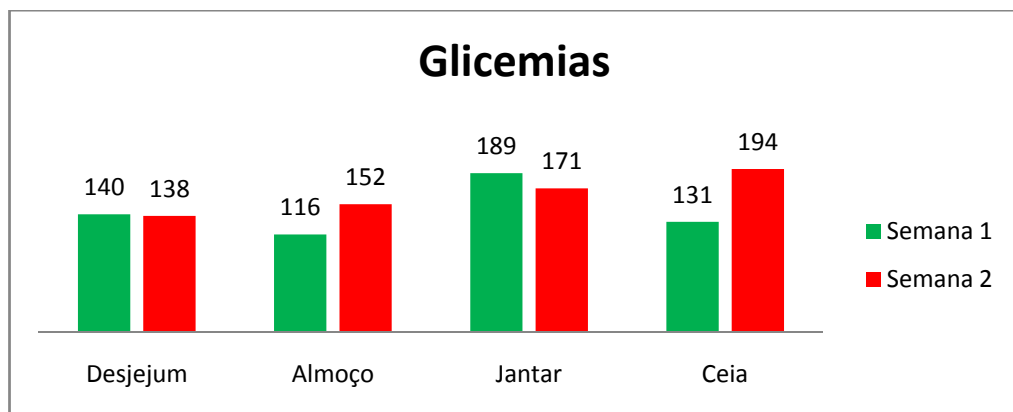
Entretanto, segundo a ADA citada por COSTA & FRANCO (2005), apenas a minoria dos diabéticos realiza automonitorização domiciliar da glicemia. Este fato se deve por diversos fatores: o custo do teste, o desconforto físico e psicológico associado com a coleta de sangue retirado do dedo, inconveniência em relação à necessidade de tempo para realização.

As figuras 4 e 5 mostram as médias das glicemias nas principais refeições feitas pelos adolescentes ao longo de duas semanas. Observa-se por meio destas que o controle glicêmico do adolescente 1 está ruim, fora dos alvos no controle clínico e metabólico estabelecido nas Diretrizes da SBD (2009). Já o adolescente 2 está com o controle glicêmico dentro dos parâmetros preconizados nas Diretrizes da SBD (2009).

Alguns fatores podem contribuir para o mau controle glicêmico na adolescência, entre eles: conflito com os pais, declínio da produção de insulina até zero, mudanças hormonais relativas à faixa etária que promovem a resistência insulínica, dificuldade em seguir o tratamento recomendado (DAMIÃO & PINTO, 2007).



**Figura 4.** Média das glicemias capilares (em mg/dL) pré-prandiais das principais refeições, e glicemia pós-prandial feitas pelo adolescente 1.



**Figura 5.** Média das glicemias capilares (em mg/dL) pré-prandiais das principais refeições feitas pelo adolescente 2.

## Conclusão

A contagem de carboidrato é um método adequado para o tratamento do diabético, apesar de suas limitações. A literatura é escassa com relação à aplicação deste em adolescentes com DM1, o que mostra que mais estudos precisam ser realizados.

A implementação da contagem de carboidrato foi satisfatória: o número de encontros adequou-se a necessidade dos participantes; houve participação ativa dos adolescentes (preenchimento satisfatório dos diários, participação nas aulas, tirando dúvidas, fazendo anotações das palestras, excelente desempenho na avaliação final), principalmente, como motivação para alterar o tratamento medicamentoso; os familiares compareceram a todos os encontros, demonstrando apoio e interesse.

Com relação ao controle glicêmico, não foi possível observar se houve melhoria nas glicemias, tendo em vista que não houve alteração na terapia medicamentosa. Entretanto, no mês de junho a equipe médica alterou o tratamento: de terapia convencional para terapia intensiva – com múltiplas doses de insulina ao longo do dia.

Assim, a equipe responsável pelo treinamento ofereceu apoio para acompanhar os primeiros meses do novo tratamento, já que não foi possível avaliar no período para divulgação neste estudo.

Portanto, mais estudos são necessários para avaliar a maneira mais adequada de ensinagem de contagem de carboidrato para adolescentes.



## Referências

ADAM, F.S. & HARSHIL, K. Change in HbA1c as a measure of quality of diabetes care. **Diabetes Care**: 29, 5, 1183-4, 2006.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Nutrition principles and recommendations in Diabetes. **Diabetes care**: 31, suppl. 1, 61 – 78, 2008.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Clinical Practice Recommendations: diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes Care**: 32(Suppl 1):S3-5, 2009.

AZAMBUJA, P. T.; ALMEIDA, S. E. M.; BERLESE, D. D.; BARCELOS, R. B. Análise dos polimorfismos HLA – DQB1 \* 0201/DQB1 \* 0302 em pacientes portadores de diabetes melito tipo 1 no vale dos Sinos. **RBAC**: 42, 2, 119 – 122, 2010.

BECK, J. K.; LOGAN, K. J.; HAMM, R. M.; SPROAT, S. M.; MUSSER, K. M.; EVERHART, P. D.; MCDERMOTT, H. M.; COPELAND, K. C. Reimbursement for pediatric diabetes intensive case management: a model for chronic diseases? **Pediatrics**: 113, 2004.

BRACKENRIDGE BP, REED JH PC. Counting Carbohydrates. The key to proper bolusing. In: Fredrickson L, editor. The insulin pump therapy book. Insights from the experts. Sylmar: **MiniMed Technologies**: 1 ed, 1995.

COSTA, P. C. A.; FRANCO, L. J. Introdução da sacarose no plano alimentar de portadores de diabetes *mellitus* tipo 1 – sua influência no controle glicêmico. **Arq. bras. endocrinol. metab.**:v. 49, n. 3, p. 403-409, 2005.

CUNHA, E. I. M. Contagem de Hidratos de Carbono. Monografia – Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, 2008.

DAMIÃO, E. B. C.; PINTO, C. M. M. Sendo transformado pela doença: a vivência do adolescente com diabetes. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**: 15, 4, 2007.

EVERT, A. Nutrition management tools and techniques for working with students with diabetes. **School Nurse News**: 22, 1, 2005.

FRANZ, M. J. Carbohydrate and diabetes: is the source or the amount of more importance? **Curr Diab Rep.**: 1,2, 2001.

GANDOLGO, A. S. Avaliação da eficácia de material educativo fotográfico na orientação de contagem de carboidratos para adolescentes com diabetes *mellitus*. Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do Título de Mestre em Ciências: 2010.

GILLESPIE, S. J.; KULKARNI, K. D.; DALY, A. E. Using carbohydrate counting in diabetes clinical practice. **Journal of the American Dietetic Association**: 98, 8, 1998.

HISSA, M. H.; HISSA, A. S. R.; BRUIN, V. M. S. Tratamento do Diabetes Mellitus tipo 1 com bomba de infusão subcutânea contínua de insulina e insulina Lispro. **Arq Bras Endocrinol Metab.**: 45, 5, 2001.

HISSA, A. S. R.; ALBURQUEQUE, L. L.; HISSA, M. N. Avaliação do grau de satisfação da contagem de carboidratos em diabetes mellitus tipo 1. **Arq Bras Endocrinol Metab**: 48, 3, 2004.

HOLLER, J. The exchange system: a comprehensive review. Handbook of Diabetes Medical Nutrition Therapy ed. Gaithersburg: **Aspen Publishers**, 1996.

HOUST, P. S.; DOAK, C. C.; LOSCALZO, M. J. The role of pictures in improving health communication: A review of research on attention, comprehension, recall, and adherence. **Patient Educ Couns**: 61, 2006.

KAWAMURA, T. The importance of carbohydrate counting in the treatment of children with diabetes. **Pediatrics diabetes**: 8, suppl. 6, 2007.

LUÍS, E. Contagem de Hidratos de Carbono em Pediatria. Monografia apresentada na Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, 2009.

MALERBI, D.; DAMIANI, D.; RASSI, N.; CHACRA, A. R.; NICLEWICZ, E. D.; DA SILVA FILHO, R. L.; *et al.* Brazilian Diabetes Society consensus statement – Intensive insulin therapy and insulin pump therapy. 2006.

MARQUES, M.; PINHO, O. Manual de Quantificação de Alimentos. Monografia apresentada na Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, 1996.

METHA, S. N.; QUINN, V.; VOLKENING, L. K.; LAFFEL, L. M. B. Impact of carbohydrate counting on glycemic control in children with type 1 diabetes. **Diabetes care**: 32, 6, 2009.

PEREIRA, B. Índice glicémico: implicações na saúde e na doença e a sua utilidade para a indústria alimentar e para o consumidor. **FCNAUP**, 2007.

PILGER, C.; ABREU, I. S. Diabetes Mellitus na Infância: Repercussões no cotidiano da criança e de sua família. **Cogitare Enferm.**: 12, 4, 2007.

SCHULZE, M. B. & HU, F. B. Dietary approaches to prevent the metabolic syndrome: quality *versus* quantity of carbohydrates. **Diabetes care**: 27, 613 – 4, 2004.

SILVERSTEIN, J.; KLINGENSMITH, G.; COPELAND, K.; PLOTNICK, L.; KAUFMAN, F.; LAFFEL, L.; DEEB, L.; GREY, M.; ANDERSON, B.; HOLZMEISTER, L. A.; CLARK, N. Care of children and adolescents with type 1 diabetes. **Diabetes care**: 28, 1, 2005.

DIRETRIZES SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Alvos no controle clínico e metabólico de crianças e adolescentes com diabetes *mellitus* do tipo 1, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Disponível em: <http://www.diabetes.org.br/component/content/article/44-noticias-em-destaque/1908-comeca-o-congresso-da-easd>. Acesso em: 10 de outubro de 2011, as 16:22.

SVOREN, B. M.; BUTLER, D.; LEVINE, B. S.; ANDERSON, B. J.; LAFFEL, L. M. Reducing acute adverse outcomes in youths with type 1 diabetes: a randomized, controlled trial. **Pediatrics**: 112, 2003.

TOMKY, D.; CYPRESS, M.; DANG, D. AADE Position Statement. **Diabetes Educ.**: 3, 2008.

WARSHAW, H. S.; BOLDERMAN, K. M. Practical carbohydrate counting: a how-to-teach guide for health professionals. **American Diabetes Association**: 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Strengthening the adolescent component of HIV/AIDS and reproductive health programmes. Disponível em: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501477\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501477_eng.pdf). Acesso em: 03 de janeiro de 2012, as 16:36.

ZANETTI, M. L.; SOUZA, C. R. Administração de Insulina: Uma abordagem fundamental na educação em diabetes. **Rev.Esc.Enf.USP**: 34, 3, 2000.

ZANETTI, M.L.; MENDES, I.A.C. Análise das dificuldades relacionadas às atividades diárias de crianças e adolescentes com diabetes mellitus tipo 1: depoimento das mães. **Revista Latino-Americano de Enfermagem**: 9,6, 25 – 30, 2001.

## Anexos

### Anexo 1 – Avaliação Inicial

#### Questionário

1) Suponha que no seu café da manhã você tenha consumido:

- 1 sanduíche (2 fatias de pão de fôrma, 1 fatia de queijo minas frescal e 1 fatia de presunto)
- 1 copo de café com leite com adoçante
- 1 banana prata.

**Responda: Quantas gramas de CARBOIDRATO você comeu?**

2) Em sua opinião, quais as vantagens de usar a contagem de carboidrato no tratamento do diabético?

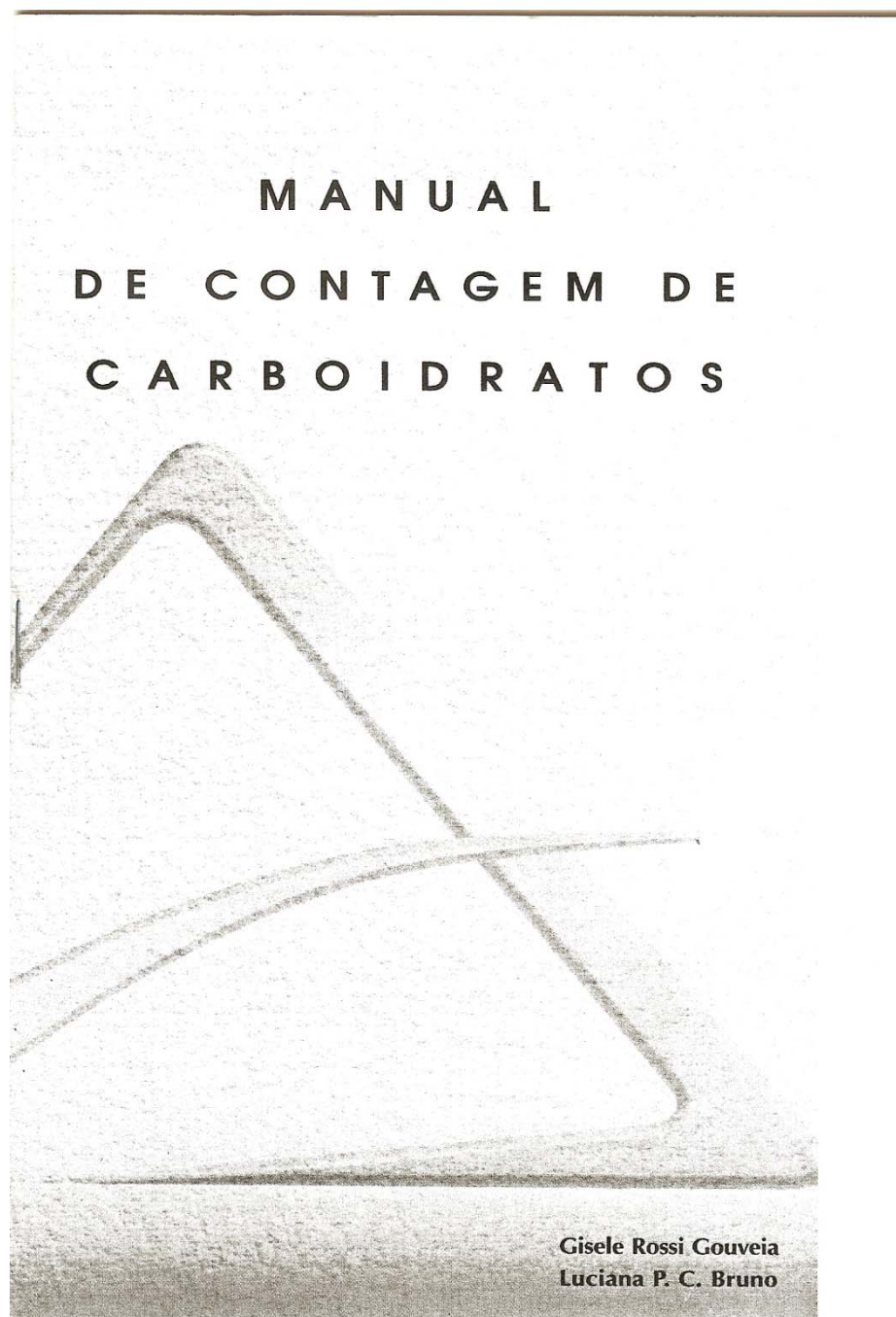
3) Em sua opinião, quais as desvantagens de usar a contagem de carboidrato no tratamento do diabético?

4) Suponha que no seu almoço você tenha consumido:

- 2 colheres de servir (cheia) de arroz branco
- 1 concha pequena de feijão preto
- 1 bife de frango médio
- 3 colheres de sopa de abóbora cozida
- 3 colheres de servir de alface
- 1 copo de suco de maracujá com adoçante

**Responda: Quantas gramas de CARBOIDRATO você comeu?**

## Anexo 2 – Manual de Contagem de Carboidrato



### Anexo 3 - Diários

[illegible]

## **Anexo 4 – Avaliação Final**

### **Questionário**

1. Suponha que no seu lanche da escola você tenha consumido:

- 1 goiaba pequena
- 2 bisnaguinhas com manteiga

**Responda: Quantas gramas de CARBOIDRATO você comeu?**

2. Suponha que você foi numa festa e consumiu:

- 1 fatia de pizza de frango com catupity
- 2 copos de refrigerante diet
- 2 sacos pequenos de pipoca (15 g cada saco)
- 2 brigadeiros

**Responda: Quantas gramas de CARBOIDRATO você comeu?**



# **Anexo 5 – Aulas**

## Anexo 6 – Fotos dos Encontros

